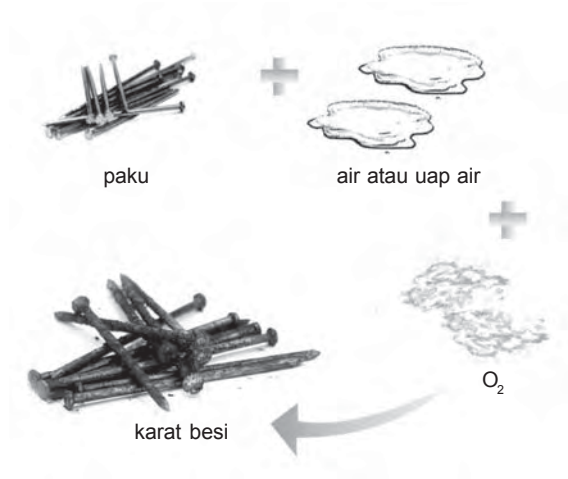


BAB VI

PERUBAHAN BENDA



Sumber: *Ensiklopedi Sains dan Kehidupan*, hal. 303

Apa yang akan kamu pelajari pada bab enam ini?

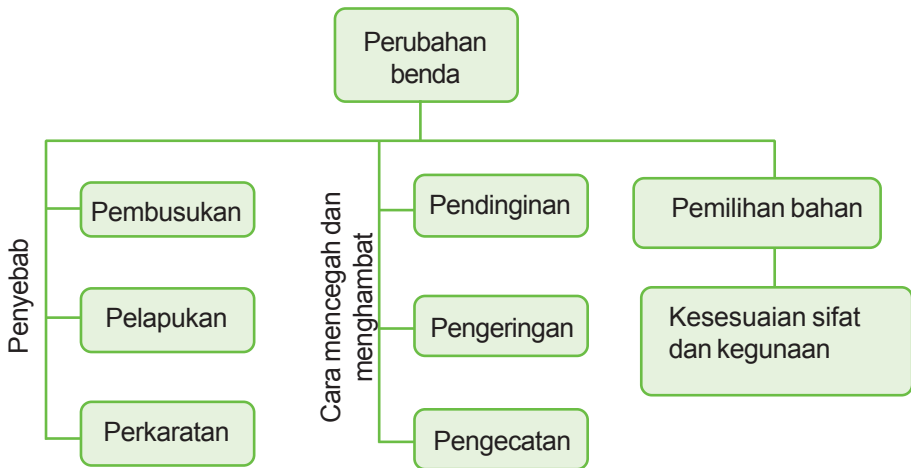


Pada bab ini kamu akan mempelajari:

- A. Penyebab perubahan benda dengan berbagai kondisi.
- B. Cara mencegah atau menghambat perubahan benda.
- C. Kegunaan berbagai benda (bahan) berdasarkan sifat benda (bahan).

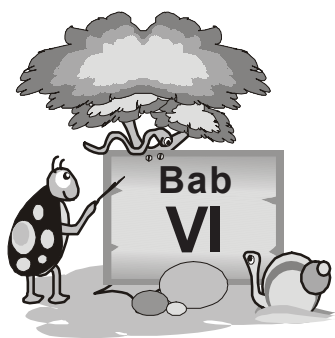


PETA KONSEP



KATA KUNCI

- Bahan organik
 - Bakteri
 - Kompos
 - Pelapukan
 - Perkaratan
 - Suhu

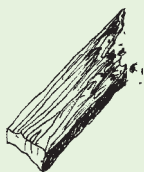


PERUBAHAN BENDA

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini diharapkan kamu dapat:

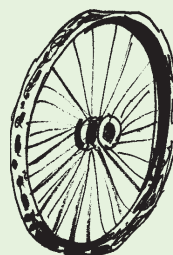
1. Mengidentifikasi penyebab perubahan benda dengan berbagai kondisi (misalnya: pelapukan kayu, perkaratan logam, dan membusuknya makanan) dan menunjukkan cara menghambatnya.
2. Mendeskripsikan perubahan berbagai benda dengan kondisi yang berbeda, misalnya: suhu, kelembapan, ada tidaknya kuman dan waktu.
3. Menentukan cara mencegah atau menghambat perubahan benda.
4. Mengidentifikasi sifat-sifat benda/bahan untuk keperluan tertentu, misalnya: karet bersifat lentur, logam bersifat menghantar panas, kayu bersifat penghambat panas, dan plastik bersifat kedap air.
5. Menentukan kegunaan bahan-bahan tersebut dalam kehidupan sehari-hari.



kayu lapuk



buah apel
membusuk



pelek roda berkarat

Gambar 6.1 Perubahan benda

Perhatikan gambar 6.1! Kayu yang semula keras berubah menjadi lunak. Besi yang semula kuat berubah menjadi rapuh. Buah apel yang semula keras berubah menjadi lunak atau lembek.



A. FAKTOR PENYEBAB PERUBAHAN BENDA

Apa yang menyebabkan terjadinya perubahan pada benda? Kayu menjadi lunak, besi menjadi rapuh, apel menjadi lunak dan lembek terjadi karena adanya proses penguraian pada bahan-bahan itu. Proses penguraian bahan atau benda antara lain dapat berupa pembusukan, pelapukan, dan perkaratan.

1. Pembusukan

Tentunya kamu pernah melihat *kompos*. Kompos merupakan pupuk alami yang dapat menggemburkan tanah dan menyuburkan tanaman. Kompos berasal dari tumbuhan. Daun-daun tumbuhan membusuk menjadi kompos. Pembusukan daun-daun tumbuhan itu disebabkan karena adanya makhluk hidup sangat kecil yang disebut *bakteri*. Bakteri itu menguraikan daun-daun tumbuhan itu sehingga membusuk. Pembusukan terjadi pada bahan-bahan organik, seperti bahan-bahan makanan dan daun-daunan.

Pembusukan pada proses pembentukan atau pembuatan kompos merupakan contoh pembusukan



Gambar 6.2 Buah-buahan dan pupuk kompos

yang menguntungkan manusia. Pembusukan pada beberapa bahan dapat mengakibatkan kerugian. Misalnya pembusukan pada bahan makanan. Akibat pembusukan, bahan makanan tidak dapat dimanfaatkan. Bahan makanan yang membusuk berubah wujud, warna, dan bau. Bila bahan itu dimakan dapat mengganggu kesehatan. Maka hindarilah makan makanan yang sudah membusuk atau basi.

Apa saja yang mempengaruhi kecepatan pembusukan, misalnya pada bahan makanan? Untuk memahami hal itu, lakukan kegiatan berikut.



KEGIATAN 6.1

Mengamati pembusukan bahan makanan.

Alat dan bahan

1. Dua potong buah pepaya
2. Dua buah gelas berukuran besar
3. Lembaran plastik
4. Tali pengikat, misalnya plastik gelang

Cara kerja

1. Masukkan buah pepaya ke dalam gelas.
Masing-masing gelas satu potong buah pepaya.
2. Berilah tanda pada masing-masing gelas itu, misalnya dengan huruf A dan B.
3. Tutuplah gelas bertanda huruf B dengan plastik dan ikatlah dengan tali pengikat.
4. Simpanlah kedua gelas berisi pepaya itu di tempat yang teduh dan biarkan selama 2 hari.



5. Setelah disimpan selama dua hari, amatilah masing-masing pepaya dalam gelas itu.
6. Apabila pada masing-masing pepaya itu tidak ada perubahan, biarkan lagi selama dua hari, kemudian amati lagi apa yang terjadi pada kedua pepaya itu.

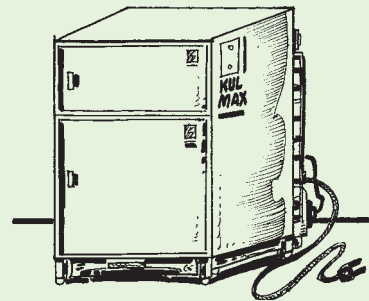
Catatlah hasil pengamatanmu pada lembar pengamatan.

No.	Waktu pengamatan	Hasil pengamatan	
		Pepaya pada gelas A	Pepaya pada gelas B
1.	Hari ke dua	.....	.....
2.	Hari ke empat	.....	.....

Kesimpulan

1. Pepaya yang lebih cepat membusuk terdapat pada gelas
2. Pepaya pada gelas ... lebih cepat membusuk karena
3. Bila dibiarkan makin lama, keadaan pepaya
4. Bahan makanan akan cepat membusuk bila disimpan di tempat yang suhunya

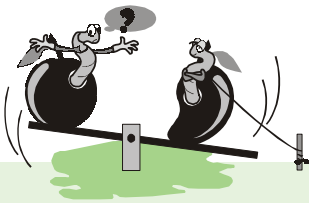
Tentunya kamu pernah melihat benda seperti gambar 6.3. Apakah kegunaan benda itu? Benda itu disebut lemari es. Lemari es digunakan untuk menyimpan bahan-bahan makanan agar tahan lama. Di dalam lemari es suhu udaranya rendah (dingin). Pada suhu yang rendah (dingin), bahan makanan tidak mudah membusuk.



Gambar 6.3 Lemari es

2. Pelapukan

Cobalah kamu amati benda-benda di sekitarmu. Benda apa saja yang terbuat dari kayu? Benda yang terbuat dari bahan kayu awalnya dapat digunakan dengan baik. Makin lama benda itu tidak dapat digunakan lagi karena rusak. Salah satu penyebab kerusakan itu adalah pelapukan. Pelapukan mengakibatkan kayu yang semula kuat dan keras menjadi lunak dan mudah hancur. Apa yang menyebabkan kayu itu lapuk? Untuk memahami hal itu, lakukan kegiatan berikut.



KEGIATAN 6.2

Mengamati pelapukan pada kayu.

Alat dan bahan

1. Dua batang kayu lunak, misalnya kayu randu.
2. Dua buah gelas berukuran besar.
3. Air

Cara kerja

1. Masukkan kayu pada masing-masing gelas.
2. Isilah salah satu gelas itu dengan air kira-kira separohnya.
3. Letakkan kedua gelas itu pada tempat yang aman dan biarkan kira-kira selama 3 minggu.
4. Setelah tiga minggu, amatilah apa yang terjadi pada kayu di masing-masing gelas itu. Catatlah hasil pengamatanmu pada lembar pengamatan seperti berikut.

No.	Bahan yang diamati	Keadaan kayu
1.	Kayu pada gelas tanpa air.	.....
2.	Kayu pada gelas berisi air.	.....



Kesimpulan

1. Kayu yang tidak terkena air tidak mudah
2. Kayu yang terkena air lebih mudah

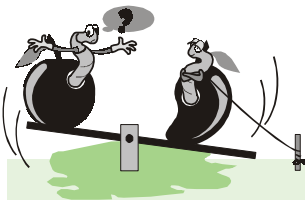
Menjaga agar benda dari bahan kayu tidak cepat lapuk antara lain dengan cara mengecat. Dengan cat itu membuat kayu tidak terkena air dan udara secara langsung. Kayu yang terkena air dan udara secara langsung lebih cepat mengalami *pelapukan*.



Gambar 6.4 Melapisi kayu dengan cat

3. Perkaratan

Perkaratan terjadi pada benda logam, seperti besi, tembaga, dan kuningan. Akibat perkaratan, benda-benda logam yang semula kukuh dan kuat menjadi rapuh. Cara menjaga agar benda logam tidak cepat berkarat antara lain dengan cara mengecat. Tahukah kamu apa yang menyebabkan terjadinya perkaratan? Untuk memahami hal itu, lakukanlah kegiatan berikut.



KEGIATAN 6.3

Mengamati perkaratan pada benda logam.

Alat dan bahan

1. Tiga buah paku besi
2. Tiga buah gelas
3. Balok plastik atau kayu berukuran kecil
4. Lembaran kertas
5. Tali pengikat, misalnya karet gelang
6. Air

Cara kerja

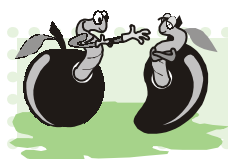
1. Berilah tanda pada masing-masing gelas, misalnya dengan tanda huruf A, B, dan C.
2. Masukkan sebuah paku besi pada gelas A.
3. Masukkan sebuah paku besi pada gelas B kemudian tutuplah gelas itu dengan kertas dan ikatlah dengan karet gelang agar gelas tertutup rapat.
4. Masukkan balok kayu atau plastik pada gelas C dan tuangkan air (sedikit) pada gelas itu kemudian masukkan paku besi dalam keadaan berdiri tegak di atas balok (tidak tersentuh air). Tutuplah gelas itu (gelas C) dengan kertas rapat-rapat. Gunakanlah karet gelang untuk mengikatnya.
5. Letakkan ketiga gelas itu pada tempat yang terlindung matahari.
Biarkan kira-kira satu minggu. Setelah itu amatilah apa yang terjadi pada paku besi di tiap-tiap gelas itu. Catatlah hasil pengamatanmu pada lembar pengamatan berikut.

No.	Bahan yang diamati	Keadaan bahan yang diamati
1	Paku pada gelas A	.....
2	Paku pada gelas B	.....
3	Paku pada gelas C	.....

Kesimpulan

1. Paku yang paling banyak karatnya terdapat pada gelas
2. Paku yang tidak berkarat terdapat pada gelas
3. Paku yang sedikit berkarat terdapat pada gelas
4. Paku yang paling banyak karatnya terdapat pada gelas karena udara di dalam gelas itu lembap.

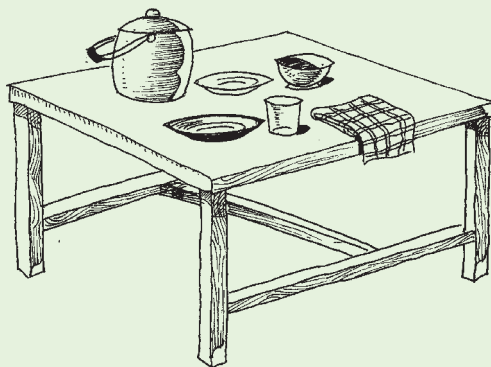




B. KESESUAIAN SIFAT DAN KEGUNAAN BENDA

Beraneka ragam benda di sekitar kita. Benda-benda itu memiliki sifat yang berbeda-beda. Ada yang keras, lunak, lentur, dapat menghantarkan panas, tidak dapat menghantarkan panas, kedap air, dan ada pula yang tidak kedap air. Sifat-sifat benda itu dimanfaatkan untuk keperluan yang berbeda.

Perhatikan gambar 6.5! Benda-benda itu dibuat dari bahan yang berbeda-beda sesuai dengan sifat bahan dan kegunaannya. Meja digunakan untuk menempatkan ber-



Gambar 6.5 Aneka sifat benda

bagai benda, oleh karena itu diperlukan bahan yang bersifat keras dan kuat, misalnya kayu. Piring digunakan untuk makan maka dipilih bahan yang kuat dan permukaannya licin. Pada pegangan ketel dipilih bahan kayu karena kayu bersifat tidak menghantarkan panas. Lap meja dipilih bahan berupa kain karena kain mudah menyerap air. Ember dipilih bahan plastik karena plastik bersifat lentur dan ringan. Gelas dibuat dari bahan kaca karena selain kaca bersifat kedap air juga permukaan licin sehingga mudah dibersihkan.

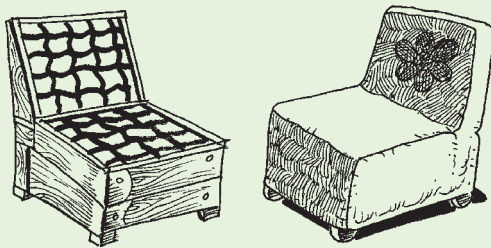
Tentunya di rumahmu terdapat kursi. Apakah kursi tamu di rumahmu berbentuk seperti gambar di depan? Pada beberapa jenis kursi menggunakan bahan berupa karet. Karet dipasang pada bagian bawah sebagai alas lapisan busa atau spon. Tahukah kamu apa sebabnya sebagai alas lapisan busa atau spon pada kursi dipilih bahan karet? Karet



Cakrawala

Plastik juga digunakan untuk peralatan listrik, karena sifatnya yang kuat, merupakan isolator yang baik, dan bahan panas.

Sumber: *Ensiklopedi Umum untuk Pelajar 8*, hal. 96



Gambar 6.6 Pembuatan kursi

bersifat lentur. Kelenturan karet membuat busa pada kursi terasa lebih empuk. Kursi yang empuk tentunya terasa nyaman untuk duduk.

Sifat-sifat benda dimanfaatkan orang untuk keperluan sehari-hari. Untuk memahami berbagai sifat benda di sekitar, lakukan tugas berikut.

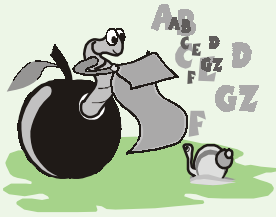


TUGAS 6.1

Mengamati sifat-sifat benda di sekitar.

Berdasarkan pengamatanmu terhadap benda-benda di sekitar, lengkapi tabel berikut.

No.	Jenis benda	Bahan pembuat	Sifat bahan
1	Ban sepeda	karet	lentur
2	Lemari buku	kayu	kuat dan keras
3	Jas hujan	plastik	lemas, kedap air
4	.....	.....	.....
5	.....	.....	.....
6	.....	.....	.....
7	.....	.....	.....
8	.....	.....	.....
9	.....	.....	.....
10	.....	.....	.....



RANGKUMAN

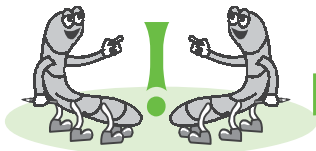
1. Perubahan benda terjadi akibat terjadinya proses penguraian pada benda itu.
2. Proses penguraian benda antara lain dapat berupa pembusukan, pelapukan, dan perkaratan.
3. Pembusukan terjadi pada bahan-bahan organik, seperti bahan-bahan makanan dan daun-daunan.
4. Pembusukan disebabkan karena penguraian bahan oleh bakteri.
5. Pembusukan yang menguntungkan misalnya pada proses pembentukan kompos.
6. Pembusukan yang merugikan misalnya pada proses pembusukan bahan makanan.
7. Pelapukan terjadi pada kayu dan sejenisnya. Pelapukan terjadi karena proses pembusukan.
8. Cara pencegahan agar benda dari bahan kayu tidak cepat lapuk dengan cara melapisi bahan itu dengan cat.
9. Perkaratan terjadi pada benda logam tertentu seperti besi.
10. Perkaratan dipengaruhi oleh kelembapan udara.
11. Pencegahan perkaratan dilakukan dengan cara melapisi logam dengan cat. Adanya lapisan cat mengakibatkan logam tidak bersentuhan langsung dengan udara.
12. Benda-benda mempunyai berbagai sifat, misalnya lentur, kaku, keras, lunak, dan menghantarkan panas, tidak dapat menghantarkan panas, kedap air, dan tidak kedap air.

13. Sifat-sifat benda dimanfaatkan orang untuk memenuhi keperluan sehari-hari.
14. Plastik bersifat kedap air sehingga dimanfaatkan orang untuk membuat jas hujan.
15. Karet bersifat lentur maka dimanfaatkan untuk membuat ban.
16. Kayu bersifat kaku dan kuat, maka digunakan untuk kerangka rumah dan bahan perabot rumah tangga.
17. Kayu dan plastik tidak dapat menghantarkan panas maka digunakan untuk pegangan setrika atau panci.
18. Aluminium bersifat dapat menghantarkan panas, maka digunakan untuk bahan membuat panci atau ketel.
19. Lap meja dibuat dari kain karena kain bersifat menyerap air.
20. Kain bersifat lembut dan halus maka orang memilih kain sebagai bahan pakaian.



GLOSARIUM

bahan organik	: bahan yang berasal dari tumbuhan.
bakteri	: makhluk hidup terkecil bersel satu, dapat berkembang biak dengan kecepatan luar biasa dengan cara membelah diri.
kompos	: pupuk alam yang terbuat dari dedaunan yang membusuk.
pelapukan	: proses rusaknya suatu benda dari tumbuhan (binatang) karena jamur, air, udara, atau jasad renik lain.
perkaratan	: proses terjadinya oksidasi pada logam akibat zat asam (oksigen)
suhu	: ukuran kuantitatif terhadap panas dan dingin suatu benda.



REFLEKSI

Berdasarkan pengalamanmu dalam kehidupan sehari-hari dan informasi/pengetahuan yang kamu peroleh dalam proses pembelajaran yang baru saja kamu ikuti. Apa yang menyebabkan terjadinya perubahan suatu benda?



Uji Kompetensi

I. Pilihlah salah satu jawaban yang tepat!

1. Perubahan benda terjadi akibat
 - a. proses penguraian benda
 - b. pemakaian benda
 - c. penyimpanan benda
 - d. proses pembuatan benda
2. Pembusukan terjadi pada bahan-bahan
 - a. alami
 - b. organik
 - c. kimia
 - d. sintetis atau tiruan
3. Bahan organik misalnya
 - a. plastik
 - b. logam
 - c. daun-daunan
 - d. batu-batuan
4. Menghambat pembusukan bahan makanan dengan cara
 - a. menyimpan di tempat yang lembap
 - b. menyimpan di tempat tertutup

- c. menyimpan di tempat yang kering
 - d. menyimpan di tempat yang suhu udaranya rendah.
5. Benda di bawah ini yang mengalami pembusukan adalah
- a. plastik
 - b. kuningan
 - c. tembaga
 - d. daun-daunan
6. Pelapukan mengakibatkan kayu yang semula kuat menjadi
- a. berpuing-puing
 - b. padat
 - c. tebal
 - d. rapuh
7. Pembusukan terjadi akibat proses penguraian bahan oleh
- a. bakteri
 - b. serangga
 - c. udara
 - d. uap air
8. Pembusukan yang menguntungkan misalnya pada
- a. pembuatan pupuk kompos
 - b. pembusukan pada buah-buahan
 - c. pembusukan pada bahan makanan
 - d. pembuatan tempe
9. Bahan yang dapat mengalami pelapukan adalah
- a. bahan makanan
 - b. tanah liat
 - c. besi
 - d. kayu
10. Mencegah pelapukan pada kayu dengan cara
- a. mengeringkan
 - b. merendam dalam air
 - c. melapisi dengan cat
 - d. menyimpan di tempat yang lembab

II. Isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang benar!

1. Pembusukan terjadi akibat proses penguraian bahan oleh
2. Pembusukan yang menguntungkan misalnya terjadi pada proses pembentukan
3. Kayu yang semula kuat menjadi rapuh akibat terjadinya
4. Kayu yang terkena air dan udara secara langsung lebih cepat mengalami
5. Perkaratan terjadi pada benda logam, misalnya
6. Benda logam yang tidak dapat mengalami perkaratan adalah
7. Perkaratan dipengaruhi oleh
8. Pencegahan perkaratan dapat dilakukan dengan cara
9. Agar bahan makanan tidak dapat busuk sebaiknya disimpan di tempat yang suhunya
10. Bahan makanan disimpan di dalam lemari es agar

III. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. Apa tujuan seseorang mengecat pagar rumah yang terbuat dari besi?
2. Apa akibatnya bila kayu dibiarkan kehujanan dalam jangka waktu lama?
3. Apa yang menyebabkan terjadinya pembusukan?
4. Apa alasannya memilih bahan kayu untuk pegangan setrika?
5. Apa alasannya orang memilih bahan plastik untuk membuat jas hujan?
6. Mengapa di bawah jok kursi mobil diberi anyaman karet atau per?
7. Mengapa dipilih bahan karet untuk membuat ban?
8. Apa alasannya memilih bahan kain untuk membuat pakaian?
9. Bahan apa yang cocok untuk membuat kerangka rumah? Apa alasannya?
10. Bahan apa yang tidak dapat menghantarkan panas?

-oOo-